



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

BEST AVAILABLE COPY

<p>(51) 国際特許分類 <b>A61B 5/117</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) 国際公開番号 <b>WO98/51219</b></p> <p>(43) 国際公開日 1998年11月19日(19.11.98)</p>	
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/02060</p> <p>(22) 国際出願日 1998年5月11日(11.05.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/135806 1997年5月12日(12.05.97)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) タイホー工業株式会社 (TAIHO INDUSTRIES CO., LTD.)[JP/J] 〒108-0074 東京都港区高輪2丁目21番44号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および</p> <p>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 高村保夫(TAKAMURA, Yasuo)[JP/J] 〒310-0913 茨城県水戸市見川町4丁目634番地の13 Ibaraki, (JP) 清水政春(SHIMIZU, Masaharu)[JP/J] 〒312-0016 茨城県ひたちなか市松戸町3丁目7番5号 Ibaraki, (JP) 福地 孝(FUKUCHI, Takashi)[JP/J] 〒310-0851 茨城県水戸市千波町147番地の3 第3待機宿舎304号 Ibaraki, (JP) 石澤不二雄(ISHIZAWA, Fujio)[JP/J] 〒310-0911 茨城県水戸市見和3丁目611番地の43 Ibaraki, (JP) 宮城 晃(MIYAGI, Akira)[JP/J] 〒252-0816 神奈川県藤沢市遼藤645-3 Kanagawa, (JP) 落合伸康(OCHIAI, Nobuyasu)[JP/J] 〒223-0053 神奈川県横浜市港北区綱島西4-16-41 Kanagawa, (JP)</p>		<p>池田 厚(IKEDA, Atsushi)[JP/J] 〒252-0816 神奈川県藤沢市遼藤942-1-202 Kanagawa, (JP) 岡村起宜(OKAMURA, Kiyoshi)[JP/J] 〒251-0046 神奈川県藤沢市辻堂西海岸2-7-8-104 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 的場基憲(MATOKA, Motonori) 〒160-0008 東京都新宿区三栄町27番地 三上ビル2階 的場国際特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, MI, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54)Title: <b>FINGERPRINT DEVELOPING AGENT AND METHOD FOR DEVELOPING FINGERPRINTS</b></p> <p>(54)発明の名称 指紋検出剤及び指紋検出方法</p> <p>(57) Abstract A fingerprint developing agent usable for developing latent fingerprints wet with water, which comprises a fixing agent containing a silicone compound, a fluorine compound, a hydrocarbon compound, an animal or vegetable oil, a higher fatty acid or a higher alcohol and a mixture of any of them, a diluent containing a polar solvent and a developer containing an achromatic or chromatic powder; and a method for developing latent fingerprints therewith. Latent fingerprints can be easily developed by, for example, spraying this agent on latent fingerprints. Even when the latent fingerprints are wet with water, they can be detected rapidly without fail.</p> <div data-bbox="688 1306 1403 1797" data-label="Image"> </div>			

11017 U.S. PTO

10/007764



11/08/01

## (57)要約

水に濡れた潜在指紋を検出するのに使用できる指紋検出剤であって、シリコン系化合物、フッ素系化合物、炭化水素系化合物、動植物油、高級脂肪酸又は高級アルコール及びそれらの任意の混合物を含有する定着剤と、極性溶媒を含有する希釈剤と、無彩色又は有彩色粉末を含有する現像剤とを含有する指紋検出剤及びこれを用いた指紋検出方法である。この指紋検出剤を潜在指紋に噴霧等することにより簡易に指紋を検出でき、特に潜在指紋が水に濡れた状態であっても、迅速且つ確実な指紋検出を実現できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SN	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
CA	カナダ	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CH	スイス	IS	アイスランド	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CI	コートジボアール	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CM	カメルーン	JP	日本	PL	ポーランド		
CN	中国	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CY	キプロス	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CZ	チェッコ	KR	韓国	SD	スーダン		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
ES	スペイン	LK	スリ・ランカ				

## 明細書

### 指紋検出剤及び指紋検出方法

#### 技術分野

本発明は、指紋検出剤及び指紋検出方法に係り、更に詳細には、潜在指紋と接触させるだけで当該潜在指紋を検出でき、特に潜在指紋が水に濡れた状態であっても、簡易且つ迅速な指紋検出を実現できる新規な指紋検出剤及びこれを用いた指紋検出方法に関する。

#### 背景技術

犯罪者を割り出し、検挙・訴追するに当たり重要な証拠となる指紋の検出は、捜査上重要な事項であり、従来から、このような指紋の検出は、犯罪現場において、指紋が付着し又は付着していると考えられる検体の表面をアルミ粉末等を付けた刷毛で掃き、潜在指紋にアルミ粉末等を付着させて顕在化した後、ゼラチン紙に転写することにより（以下、「刷毛法」という。）、行われていた。

しかしながら、このような従来の刷毛法において、検体や潜在指紋が水に濡れていると、アルミ粉末を潜在指紋にのみ付着させて顕在化することができず、このような場合には、水に濡れた窓、ドア、車両及び遺留品等の検体が、晴天等になることにより、乾燥するまで待機するか、又はドライヤー等で強制的に乾燥させた後に指紋検出を行わなければならない、煩雑であるばかりか、場合によっては潜在指紋が水等により消失してしまうことこともあり、このように、特に雨天時の屋外における指紋検出が極めて困難であるという課題があった。

一方、かかる刷毛法は、上述のように潜在指紋を掃くことにより顕在

化するものであるため熟練を要し、湿潤・乾燥状態に拘り無く、未熟な者が行くと、潜在指紋の隆線をつぶしてしまうことが無いとは言えなかった。

更に、検体表面が広い場合や遺留品の個数が多い場合には、広い検体表面をほぼ10cm四方の微小領域毎に、又は遺留品毎に連続的且つ細心の注意を払って刷毛で掃かねばならず、極めて苛酷な作業を強いられるという課題があった。

### 発明の開示

本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、潜在指紋に噴霧等することにより簡易に指紋を検出でき、特に潜在指紋が水に濡れた状態であっても、迅速且つ確実な指紋検出を実現できる指紋検出剤及び指紋検出方法を提供することにある。

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、潜在指紋に付着している水滴を除去すると同時に潜在指紋を被覆し、更に潜在指紋を粉末の散布等により当該被覆ごと顕在化することを着想し、特定の定着剤や現像剤等を混合した状態で潜在指紋に適用したところ、上記目的が達成されることを見出し、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明の指紋検出剤は、水に濡れた潜在指紋を検出するのに使用できる指紋検出剤であって、定着剤と、希釈剤と、現像剤とを含有し、

上記定着剤が、シリコン系化合物、フッ素系化合物、炭化水素系化合物、動植物油、高級脂肪酸及び高級アルコールから成る群より選ばれた少なくとも1種のものを含有し、

上記希釈剤が、極性溶媒を含有し、

上記現像剤が、無彩色又は有彩色粉末を含有することを特徴とする。

また、本発明の指紋検出方法は、上述の指紋検出剤を用いた指紋検出方法であって、上記指紋検出剤を潜在指紋と接触させることを特徴とする。

本発明において、潜在指紋、特に水に濡れた潜在指紋を迅速に検出できることの詳細は必ずしも明かではないが、現時点では以下のように推察される。

即ち、希釈剤が指紋の油分と混合した際、潜在指紋と現像剤とが接触して吸着反応を起こすことにより指紋が顕在化し、これと同時に、定着剤が現像剤の付着した検体表面全体にコーティングされると考えられる。そして、指紋以外の部分に付着した現像剤は、検体との付着力が弱いいため、水洗により除去され、指紋部分に吸着した現像剤のみが残存するものと考えられる。

以下、本発明の指紋検出剤について詳細に説明する。

上述の如く、本発明の指紋検出剤は、定着剤と、希釈剤と、現像剤とを含有する。

ここで、定着剤としては、シリコン系化合物、フッ素系化合物、炭化水素系化合物、動植物油、高級脂肪酸又は高級アルコール及びこれらの任意の混合物を挙げることができる。

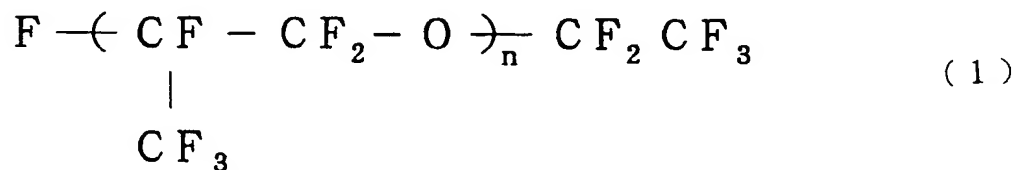
また、シリコン系化合物としては、変性シリコン及び／又はジメチルシリコンを例示でき、変性シリコンとしては、アミノ変性シリコン、アルキル変性シリコン、カルボキシ変性シリコン、ポリアルキレン変性シリコン又はエポキシ変性シリコン及びこれらの任意の混合物を挙げることができる。

更に、かかるシリコン系化合物としては、沸点が250℃以上のものを用いるのが好ましく、沸点が250℃未満では、揮発することがあり好ましくない。

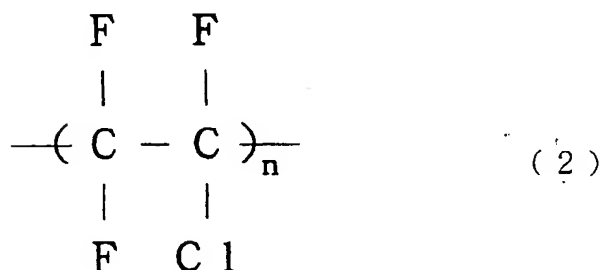
なお、ジメチルシリコーンを用いる場合には、その粘度を約 2 ～ 1 0 0 0 c S t とするのが好ましい。粘度が 2 c S t 未満では、揮発して定着力が極度に低下することがあり、1 0 0 0 c S t を超えると、指紋検出剤の保存安定性が悪化することがあり好ましくない。

一方、フッ素系化合物としては、フッ素オイル及びフッ素樹脂ディスパージョンを例示できるが、これらのうちでもフッ素オイルが好ましい。

また、かかるフッ素オイルは、代表的には次式 ( 1 )



及び ( 2 )



で表される。

次に、希釈剤は、極性溶媒を含有するものであるが、上記定着剤を均一に分散・可溶化できるようなものであれば特に限定されるものではない。

また、極性溶媒としては、水又は各種アルコール類及びこれらの混合物を例示でき、アルコール類としては、炭素数 1 ～ 3 の低級アルコールを例示できるが、イソプロピルアルコールを好ましく使用することができる。

その他、使用可能な溶媒としては、1 価又は多価アルコール、グリコ

ールエーテル、アセテート、アルカノールアミン、ケトン類及びエーテル類を挙げることができる。更に、液相部の溶液安定性を向上すべく、安定化助剤を添加することが可能であり、かかる助剤としては、カルボン酸、スルホン酸等の有機酸、塩酸、硫酸、硝酸等の無機酸、及びアンモニア、水酸化ナトリウム等の無機アルカリ、モルホリン等の有機アミン並びに各種界面活性剤などを挙げることができる。

なお、上記定着剤としてアミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンとの混合物を用いる場合には、希釈剤として水とイソプロピルアルコールとの混合液を用いるのが好ましい。また、この際、添加することができる安定化助剤としては、カルボン酸、スルホン酸及びスルフィン酸等の有機酸、塩酸、硫酸及び硝酸等の無機酸並びに各種界面活性剤などを例示することができる。更に、パラベン等の防腐剤を添加してもよい。

次に、上記現像剤に含まれる無彩色又は有彩色粉末としては、各種無機又は有機粉末を用いることができ、例えば、白色系無彩色粉末としては、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、石膏、アルミナ、ロウ石、リトポン、酸化亜鉛、酸化珪素又は酸化チタン及びこれらの任意の混合物を挙げることができる。

一方、黒色系無彩色粉末としては、カーボンブラック、黒鉛、二硫化モリブデン、酸化鉄、シリカ黒、クロム黒、ミネラルブラック、バイン黒、ボーンブラック（Bone Black）又は炭化珪素及びこれらの任意の混合物を例示できる。

更に、有彩色粉末としては、ベンガラ、鉛丹、カドミウム赤、モリブデン赤及びフェロシアン銅等の赤色顔料、黄鉛、黄酸化鉄、黄土、バリウム黄及びカドミウム黄等の黄色顔料、クロム緑、コバルト緑、マンガニン緑、鉄緑、リン酸銅及び緑青等の緑色顔料、紺青、群青、コバルト青及びタングステン青等の青色顔料、その他、アルミ粉、ブロンズ（銅-

亜鉛合金) 粉及び銅金属粉等の金属粉や有機顔料が挙げられ、これらを 1 種単独で又は 2 種以上を混合して使用することができる。

なお、かかる粉末の粒径は、液相への均一分散や潜在指紋への付着性を向上させるために、約  $75\ \mu\text{m}$  以下とするのが好ましく、約  $10\sim60\ \mu\text{m}$  とするものが更に好ましく、 $20\sim30\ \mu\text{m}$  とするものが特に好ましい。

$75\ \mu\text{m}$  を超えると、噴霧時の流下速度が速くなり過ぎて潜在指紋との接触時間が短くなって指紋への付着量が減少し、 $10\ \mu\text{m}$  未満では、製造が困難になってコスト高となるので好ましくない。

また、潜在指紋が付着している検体の地色が黒色・暗色系の場合には、指紋検出剤には白色又は他の明色系の有彩色粉末を添加・分散して、指紋の顕在化を促進させるが、この場合、白色粉末としては、ロウ石、リトボン及び酸化亜鉛の混合物を用いるのが好ましい。

一方、検体の地色が白色・明色系の場合には、黒色又は他の暗色系の有彩色粉末を添加・分散するが、この場合、黒色粉末としては、カーボンブラックと黒鉛との混合物を用いるのが好ましい。

なお、黒色・暗色系及び白色・明色系検体の双方に使用できるものとしては、金色系の粉末を挙げることができ、具体的には、ブロンズ粉や銅粉を用いることができる。

次に、上述した各種成分の配合量について説明する。

本発明の指紋検出剤においては、潜在指紋との接触によりこれを顕在化できるような配合であれば十分であるが、代表的には、 $0.1\sim5.0$  重量部のシリコン系化合物と、 $85.0\sim98.9$  重量部の希釈剤と、 $1.0\sim10.0$  重量部の無彩色又は有彩色粉末とを含有する配合組成を挙げることができる。

上述の配合において、シリコン系定着剤が、 $0.1$  重量部未満では、



定着膜を形成し難く、5.0重量部を超えると、膜厚が厚くなり過ぎて指紋の検出が困難になることがあるので、好ましくない。

また、希釈剤が、85.0重量部未満では、定着成分が液中で析出して均一な定着膜を形成し難く、98.9重量部を超えると、定着成分が少なくなり、均一な膜が形成され難くなるので、好ましくない。

更に、上記現像剤が、1.0重量部未満では、指紋の鮮明な顕在化を実現し難く、10重量部を超えると、指紋以外の領域にも現像剤が付着して検出が困難になることがあり、好ましくない。

また、希釈剤として水と低級アルコールとの混合液を用いる場合には、50.0～95.0重量部の水と5.0～50.0重量部のイソプロピルアルコールとを混合して使用するのが好ましい。

水の配合量が上記範囲を逸脱すると、溶液の安定性が不十分となり均一な定着膜を形成できないことがあり、好ましくない。

また、低級アルコールの配合量が上記範囲を逸脱すると、溶液の安定性が不十分となり均一な定着膜を形成できないことがあり、好ましくない。

なお、安定化剤としては、約0.01～0.5重量部の有機酸を添加するのが好ましく、この範囲を逸脱すると、溶液の安定性が不十分にあることがあり、好ましくない。

また、白色粉末としてロウ石、リトポン及び酸化亜鉛の混合物を用いる場合には、ロウ石の添加量は75～85重量部、リトポンの添加量は5～15重量部、酸化亜鉛の添加量は5～15重量部とするのが好ましい。

一方、黒色粉末としてカーボンブラックと黒鉛との混合物を用いる場合には、カーボンブラックの添加量は40～50重量部、黒鉛の添加量は50～60重量部とするのが好ましい。なお、これ以外にも、適宜配

合を変化させることにより、粉末の指紋への付着量を制御して指紋の顕在化を調整することができる。

なお、本発明の指紋検出剤は、現像剤たる各種粉末を含有するものであるため、現像剤の長期沈降安定性が不十分になったり、指紋検出時において、指紋付着部分以外の部分を汚染する可能性が無いとはいえない。

このような場合には、定着剤と希釈剤とを含む液相部と、現像剤とを別々に保管して長期安定性の問題を回避しつつ、所要に応じて、捜査現場等で液相部と現像剤を混合して指紋検出剤を作成し、これを指紋に塗布・噴霧したり、更には、指紋付着部に予め液相部を噴霧しておき、その後、通常の刷毛法にて指紋を顕在化することも可能である。

次に、本発明の指紋検出方法について説明する。

上述の如く、本発明の指紋検出方法は、以上に説明してきた指紋検出剤を潜在指紋に接触させるものであり、接触後に水洗を行い、余剰の粉末を除去することが好ましい。

ここで、この接触は、噴霧又は浸漬により行うことが好ましく、例えば、犯罪現場において、広い壁面などを検体として指紋検出を行う場合には、壁面全体に噴霧を行えばよく、空き缶等の遺留品が数多く存在する場合には、全部又は複数個の空き缶を指紋検出剤に浸漬すればよい。

また、噴霧又は浸漬の方法は、特に限定されるものではなく、噴霧は手動又は自動ポンプ式容器などに指紋検出液を充填して噴霧することができ、これ以外にもエアゾール形式を採用することも可能である。

更に、上記水洗は、顕在化した指紋に水を掛ければ十分である。

本発明の指紋検出方法においては、このような噴霧又は浸漬を行えば十分であり、従って、従来の刷毛法に比し指紋検出を迅速化できるとともに、特別な技量も必要とされず、簡易な指紋検出を実現することができる。

また特に、刷毛法と異なり、潜在指紋が水に濡れた状態でも、乾燥等を行うことなく、即座に噴霧又は浸漬を行うことができ、従来法に比し大幅な迅速化を達成することができる。

なお、上述のように噴霧又は浸漬などを行い顕在化した指紋は、従来法と同様にゼラチン紙等に転写することにより、保管することができるのは言うまでもない。

また、本発明の指紋検出剤を適用できる検体としては、紙類及びガムクラフトテープ以外のもの、即ち、種々の金属、プラスチック及びセラミックス等、例えば、ガラス、車両ボディ、瓶、缶、アルミサッシ、新建材（木製）、セイフティコーンなどを挙げることができ、これらが濡れている状態であっても差し支えない。

但し、これら検体に油分が多量に付着している場合には、指紋の油分が当該付着油分に溶解してしまい指紋の検出が困難になることがある。この意味では、潤滑・防錆油などで手入れされていることが多い拳銃は、指紋検出が困難な検体の1つである。

#### 図面の簡単な説明

図1は、指紋検出試験の結果を示す図、図2は、図1の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図、図3は、指紋検出試験の結果を示す図、図4は、図3の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図、図5は、指紋検出結果を示す図、図6は、図5の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図、図7は、指紋検出結果を示す図、図8は、図7の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図、図9は、指紋検出結果を示す図、図10は、図9の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図、図11は、指紋検出結果を示す図、図12は、図11の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図、図13は、指紋検出結果を示す図。

す図、図 1 4 は、図 1 3 の顕在指紋をゼラチン紙に転写した結果を示す図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

#### (実施例 1)

1. 0 重量部のアミノ変性シリコーンと、1. 0 重量部のジメチルシリコーン（粘度 2 0 c P）と、2 0 重量部のイソプロピルアルコールと、0. 1 重量部の酢酸と、防腐剤としてのブチルパラベン 0. 1 重量部と、7 7. 8 重量部のイオン交換水とを混合・攪拌した。

得られた混合溶液 1 0 0 重量部に対し、現像剤としての粒径 3 0 ～ 5 4  $\mu$  m 程度の白色粉末（ロウ石 8 0 重量％、リトポン 1 0 重量％、酸化亜鉛 1 0 重量％）、又は粒径 2 0 ～ 5 0  $\mu$  m 程度の黒色粉末（カーボンブラック 4 5 重量％、黒鉛 5 5 重量％）を表 1 に示す割合で添加・混合し、各種指紋検出剤を得た。

得られた指紋検出剤を下記の方法で試験し、得られた結果を表 1 に示す。

#### (指紋検出試験)

検体として、犯罪現場で指紋検出頻度の高いガラス、車両ボディ及びアルミサッシ（銀色系）を採用し、各検体に指紋を印象した後、水を噴霧し潜在指紋を濡れた状態にする。このように調整した各検体に対し、上述の各種指紋検出剤を噴霧し、更に 1 0 ～ 3 0 秒後に水を掛けて余剰の粉末を除去する。

得られた顕在指紋を目視にて判定し、この結果を表 1 に示す。

また、5. 0 g の黒色粉末を添加した指紋検出剤を、車両ボディで試

験した結果を図 1 に示し、これをゼラチン紙に転写した結果を図 2 に示す。

(実施例 2)

白色粉末・黒色粉末の代わりに、アルミ粉末（粒径 50  $\mu$ m 程度）、S P 粉末（水和アルミ、酸化鉄及びアルミの混合物：粒径 50  $\mu$ m 程度）又は黄粉（黄色顔料と石松子の混合物：粒径 50  $\mu$ m 程度）を用いた以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 1 に示す。

表 1

	粉末	添加量	ガラス	車両ボディ	アルミサッシ
実施例 1	黒色粉末	2. 0	△	△	△
		3. 0	○	○	○
		4. 0	◎	◎	◎
		5. 0	◎	◎	◎
		6. 0	◎	◎	◎
		7. 0	○	○	○
	白色粉末	2. 0	△	△	△
		3. 0	○	○	○
		4. 0	◎	◎	◎
		5. 0	◎	◎	◎
		6. 0	◎	◎	◎
		7. 0	○	○	○
実施例 2	ア粉 ルミ末	2. 0 ～ 7. 0	△	△	△
	S粉 P黒末	2. 0 ～ 7. 0	△	△	△
	黄粉	2. 0 ～ 7. 0	△	△	△

\* 添加量は重量部

◎ : 極めて鮮明      ○ : 鮮明      △ : やや不鮮明

表 1 から、実施例 1・2 とも良好な指紋検出ができることが分かる。  
なお、上述の如く顕在化した指紋は、コーティングされているため、水に濡れたままでもゼラチン紙に転写することができたが、キッチンペーパーで若干の水分を吸着した後に転写すれば更に良好な結果が得られた。また、ドライヤー等で乾燥した後に転写できることは勿論である。

以上のことから、本実施例の指紋検出剤を使用すれば、雨天の屋外における犯罪現場であっても、簡易且つ迅速に鮮明な指紋を検出できることが明かである。

(実施例 3～8)

混合溶液の配合を表 2 に示すように変化させた以外は、実施例 1 と同様の操作を繰り返し、各例の指紋検出剤を得た。得られた指紋検出剤を用い、上記指紋検出試験を行った。得られた結果を表 2 に併記する。

表 2

実施例		3	4	5	6	7	8
ジメチルシリコーン	5cP	—	1.5	—	—	—	—
	20cP	0.5	—	—	—	—	1.0
	50cP	—	—	—	—	1.0	—
	100cP	—	—	0.5	—	—	—
	800cP	—	—	—	0.3	—	—
アミノ変性シリコーン		1.5	1.0	1.5	1.5	1.0	1.0
イソフーロヒールアルコール		10.0	20.0	—	30.0	15.0	10.0
ノルマルフーロヒールアルコール		10.0	—	25.0	—	—	—
酢酸		—	0.1	0.1	—	0.1	—
防腐剤		0.2	0.2	—	—	0.2	0.2
香料		0.2	—	0.2	0.2	—	0.2
イオン交換水		77.6	77.2	72.3	68.0	82.7	87.6
黒色粉末		5	5	5	5	5	5
結 果	ガラス	◎	◎	◎	○	◎	○
	白色車両ボディ	◎	◎	◎	○	◎	○
	アルミサッシ	◎	◎	◎	○	◎	○

\* 配合量は重量部

◎ : 極めて鮮明

○ : 鮮明

△ : やや不鮮明



なお、実施例 7 の指紋検出剤を車両ボディで試験した結果を図 3 に示すとともに、これを転写した結果を図 4 に示す。

(比較例 1)

スミカゲル (アクアキープ 10 SH-P、住友精化 (株) 製: 商品名) とアルミニウム粉末とを重量比 6.5 : 1 で混合した指紋検出粉末を用い、検体を車両ボディとして上述の指紋検出試験を行った。この結果、検体に付着している水分はスミカゲルに吸着されて粒状になり、アルミニウム粉末が指紋を顕在化したが、この後に刷毛で掃く必要があるため、粒状化したスミカゲルにより指紋の隆線が潰されるおそれがあった。

また、これら一連の指紋検出作業は、雨天の屋外における作業としては容易ではなかった。

(比較例 2)

二酸化チタンと酸化鉄を 0.03 ~ 0.05  $\mu\text{m}$  の超微粒子に加工し、フッ素処理を施した指紋検出粉末を用いた以外は、比較例 2 と同様の操作を繰り返した。この結果、比較例 1 と同様に、刷毛により指紋の隆線を潰すおそれがあった。

(実施例 9)

1.0 重量部のアミノ変性シリコーンと、1.0 重量部のジメチルシリコーンオイル (粘度 20 cP) と、20.0 重量部のイソプロピルアルコールと、0.1 重量部の酢酸と、防腐剤としてのブチルパラベン 0.1 重量部と、77.8 重量部のイオン交換水とを混合・攪拌して混合溶液を調製し、得られた混合溶液 100 重量部に、現像剤としての酸化亜鉛 5 重量部を混合し、本例の指紋検出剤を得た。

得られた指紋検出剤を用い、実施例 1 と同様に指紋検出試験を行った。得られた結果を表 3 に示す。また、指紋検出剤の溶液安定性を沈降速度と再分散性により評価し、この結果も表 3 に併記する。なお、表 3 中、

溶液安定性の評価は次の通りである。◎：極めて良好、○：良好。

(実施例 10)

酸化亜鉛の代わりにカーボンプラックを用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 11)

酸化亜鉛の代わりに、実施例 1 で使用した白色粉末を用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 12)

酸化亜鉛の代わりに、実施例 1 で使用した黒色粉末を用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 13)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0 重量部の三フッ化塩化エチレン油を用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 14)

酸化亜鉛の代わりに、実施例 1 で使用した白色粉末を用いた以外は、実施例 13 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 15)

酸化亜鉛の代わりに、実施例 1 で使用した黒色粉末を用いた以外は、実施例 13 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 16)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0 重量部の流動パラフィン（松村油脂研究所製：商品名モレスコホワイト P-70）を用いた以外は、実施例 11 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

(実施例 17)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0重量部のオレイン酸を用いた以外は、実施例11と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

(実施例18)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0重量部の高級アルコール（三菱油化製：商品名ドバノール23）を用いた以外は、実施例12と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

(実施例19)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0重量部のアルキル変性シリコーンを用いた以外は、実施例12と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

(実施例20)

20.0重量部のイソプロピルアルコールと、0.1重量部の酢酸と、防腐剤としてのブチルパラベン0.1重量部と、77.8重量部のイオン交換水とから成る希釈剤中のイソプロピルアルコールの代わりに、同量のメタノールを用いた以外は、実施例12と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

(実施例21)

メタノールの代わりにエタノールを用いた以外は、実施例20と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

(実施例22)

メタノールの代わりにn-プロピルアルコールを用いた以外は、実施例20と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

(実施例23)

酸化亜鉛の代わりにアルミ粉を用いた以外は、実施例9と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表3に示す。

## (実施例 24)

酸化亜鉛の代わりに群青を用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

## (実施例 25)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0 重量部のエポキシ変性シリコーンを用いた以外は、実施例 12 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

## (実施例 26)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0 重量部のフッ素系樹脂（旭ガラス製：商品名ルミフロン LF600）を用いた以外は、実施例 11 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

## (実施例 27)

酸化亜鉛の代わりにベンガラを用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

## (実施例 28)

アミノ変性シリコーンとジメチルシリコーンの代わりに、2.0 重量部のアルキル変性シリコーンオイルを用いた以外は、実施例 12 と同様の操作を繰り返し、得られた結果を表 3 に示す。

表 3

実施例	溶液安定性 (粉末の色)	ガラス	車両ボディ		アルミサッシ
			白	黒	
9	◎ (白)	○	△	○	○
10	◎ (黒)	○	◎	△	○
11	◎ (白)	◎	△	○	◎
12	◎ (黒)	◎	◎	△	◎
13	◎ (白)	○	△	◎	○
14	◎ (白)	◎	△	○	○
15	◎ (黒)	◎	◎	△	◎
16	◎ (白)	◎	△	◎	○
17	◎ (白)	○	△	◎	○
18	◎ (黒)	○	◎	△	○
19	◎ (黒)	◎	◎	△	◎
20	◎ (黒)	○	○	△	○
21	◎ (黒)	○	○	△	○
22	◎ (黒)	◎	◎	△	◎
23	○ (白)	◎	△	◎	△
24	◎ (青)	◎	◎	△	◎
25	○ (黒)	◎	◎	△	◎
26	○ (白)	◎	△	◎	◎
27	○ (赤)	◎	◎	△	○
28	◎ (黒)	◎	◎	△	◎

◎ : 極めて鮮明    ○ : 鮮明    △ : やや不鮮明

## (実施例 29)

実施例 1 で得られた混合溶液 100 重量部に、上記白色粉末又は黒色粉末 5 重量部を添加・混合して本例の指紋検出剤を得た。

得られた指紋検出剤を、指紋を印象した乾燥状態の各種検体に噴霧・水洗し、得られた結果を表 4 及び図 5 ～ 14 に示す。

表 4

粉末	車両ガラス	車両ボディ	アルミサッシ
黒色	◎	◎	◎
白色	◎	◎	—

◎：極めて鮮明      —：同系色のため試験せず

なお、図 5 は、黒色粉末を含有する指紋検出剤の車両ガラスにおける試験結果、図 6 は、これをゼラチン紙に転写した結果であり、図 7 及び 8 は、白色検出剤の車両ガラスにおける試験結果及び転写結果、図 9 及び 10 は、黒色検出剤の車両ボディにおける試験結果及び転写結果、図 11 及び 12 は、白色検出剤の車両ボディにおける試験結果及び転写結果、図 13 及び 14 は、黒色検出剤のアルミサッシにおける試験結果及び転写結果である。

表 4 及び図 5 ～ 図 14 から明らかなように、本発明の指紋検出剤は、水に濡れている検体のみならず、乾燥状態の検体にも適用可能である。また、このような乾燥状態の検体においても、噴霧法などにより広範囲を迅速に指紋検出でき、この点において、従来の刷毛法より有利である。

## (実施例 30)

酸化亜鉛の代わりにブロンズ粉（銅－亜鉛合金粉）を用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、本例の指紋検出剤を得た。この指紋

検出剤につき、上記同様の指紋検出試験などを行い、得られた結果を表 5 に示す。

(実施例 3 1)

酸化亜鉛の代わりに銅粉を用いた以外は、実施例 9 と同様の操作を繰り返し、本例の指紋検出剤を得た。この指紋検出剤につき、上記同様の指紋検出試験などを行い、得られた結果を表 5 に示す。

表 5

実施例	溶液安定性 (粉末の色)	ガラス	車両ボディ		アルミサッシ
			白	黒	
3 0	◎ (金色)	◎	◎	◎	◎
3 1	◎ (金色)	◎	◎	◎	◎

◎ : 極めて鮮明      ○ : 鮮明      △ : やや不鮮明

表 5 から、金色系のブロンズ粉又は銅粉を用いると、検体の地色にあまり影響されることなく、良好な指紋検出ができることが分かる。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、特定の定着剤や現像等を混合した状態で潜在指紋に適用することとしたため、潜在指紋に噴霧等することにより簡易に指紋を検出でき、特に潜在指紋が水に濡れた状態であっても、迅速且つ確実な指紋検出を実現できる指紋検出剤及び指紋検出方法を提供することができる。

### 請求の範囲

1. 水に濡れた潜在指紋を検出するのに使用できる指紋検出剤であって、定着剤と、希釈剤と、現像剤とを含有し、

上記定着剤が、シリコン系化合物、フッ素系化合物、炭化水素系化合物、動植物油、高級脂肪酸及び高級アルコールから成る群より選ばれた少なくとも1種のものを含有し、

上記希釈剤が、極性溶媒を含有し、

上記現像剤が、無彩色又は有彩色粉末を含有することを特徴とする指紋検出剤。

2. 上記シリコン系化合物が、変性シリコン及び／又はジメチルシリコンであることを特徴とする請求項1記載の指紋検出剤。

3. 上記ジメチルシリコンの粘度が、2～1000 cStであることを特徴とする請求項2記載の指紋検出剤。

4. 上記変性シリコンが、アミノ変性シリコン、アルキル変性シリコン、カルボキシ変性シリコン、ポリアルキレン変性シリコン及びエポキシ変性シリコンから成る群より選ばれた少なくとも1種のものであることを特徴とする請求項2又は3記載の指紋検出剤。

5. 上記フッ素系化合物がフッ素オイルであることを特徴とする請求項1～4のいずれか1つの項に記載の指紋検出剤。

6. 上記炭化水素系化合物が、流動パラフィン、ポリブタジエン及びポリブテンから成る群より選ばれた少なくとも1種のものであることを特徴とする請求項1～5のいずれか1つの項に記載の指紋検出剤。

7. 上記動植物油が、綿実油、桐油及び牛脂から成る群より選ばれた少なくとも1種のものであることを特徴とする請求項1～6のいずれか1つの項に記載の指紋検出剤。

8. 上記高級脂肪酸が、オレイン酸及び／又はステアリン酸であること



を特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

9. 上記高級アルコールが、オレイルアルコール、セタノール及び炭素数 10 ～ 15 の合成アルコールから成る群より選ばれた少なくとも 1 種のものであることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

10. 上記極性溶媒が、水とアルコール類とを含有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

11. 上記アルコール類が、炭素数 1 ～ 3 の低級アルコールであることを特徴とする請求項 10 記載の指紋検出剤。

12. 上記無彩色粉末のうちの白色粉末が、ロウ石と、リトボンと、酸化亜鉛とを含有することを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

13. 上記無彩色粉末のうちの黒色粉末が、カーボンブラックと黒鉛とを含有することを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

14. 上記有彩色粉末のうちの金色粉末が、ブロンズ粉及び／又は銅粉であることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

15. 上記有彩色粉末又は無彩色粉末の粒径が、75  $\mu$ m 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

16. 0.1 ～ 5.0 重量部のシリコン系化合物と、85.0 ～ 98.9 重量部の希釈剤と、1.0 ～ 10.0 重量部の現像剤とを含有することを特徴とする請求項 1 ～ 15 のいずれか 1 つの項に記載の指紋検出剤。

17. 上記希釈剤が、50.0 ～ 95.0 重量部の水と、5.0 ～ 50.0 重量部の炭素数 1 ～ 3 の低級アルコールとから成ることを特徴とする請求項 16 記載の指紋検出剤。

18. 請求項1～17のいずれか1つの項に記載の指紋検出剤を作成するのに用いる液剤であって、上記定着剤と上記希釈剤とを混合して成ることを特徴とする指紋検出剤作成用液剤。

19. 請求項1～17のいずれか1つの項に記載の指紋検出剤を用いた指紋検出方法であって、上記指紋検出剤を潜在指紋と接触させることを特徴とする指紋検出方法。

20. 上記潜在指紋が水に濡れていることを特徴とする請求項19記載の指紋検出方法。

21. 上記指紋検出剤を上記潜在指紋に噴霧するか又は上記潜在指紋を上記指紋検出剤に浸漬することにより、上記接触を行うことを特徴とする請求項19又は20記載の指紋検出方法。

22. 上記接触の後に、余剰の上記無彩色又は有彩色粉末を水洗により除去することを特徴とする請求項19～21のいずれか1つの項に記載の指紋検出方法。

1 / 7

図 1

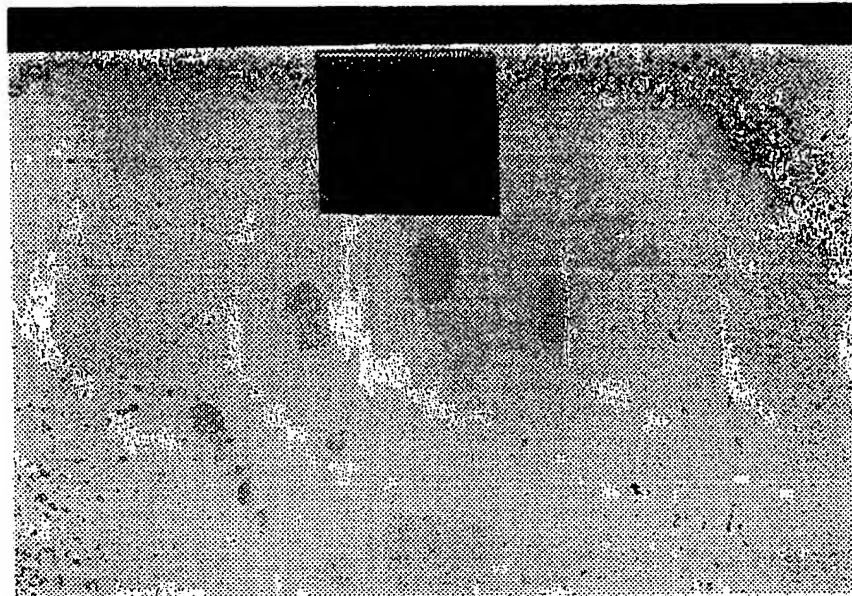
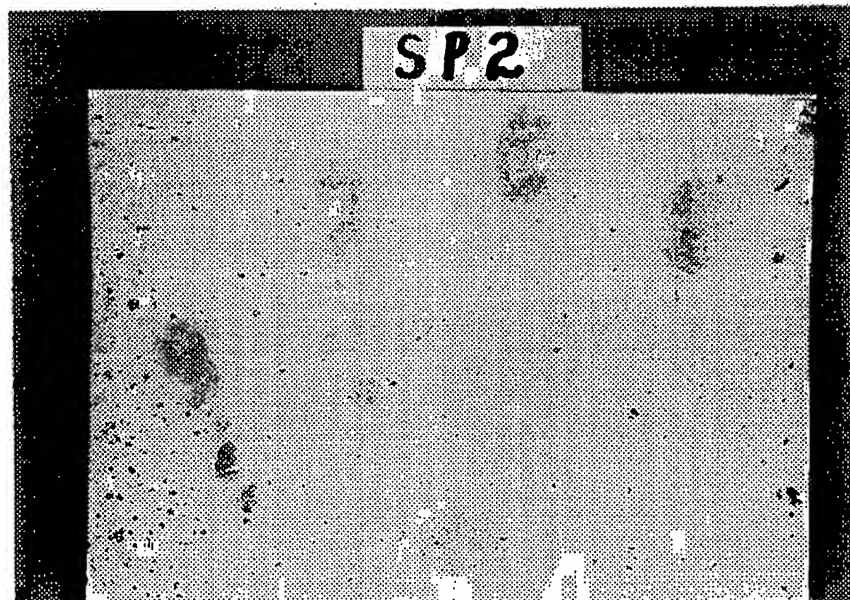


図 2



2 / 7

図 3

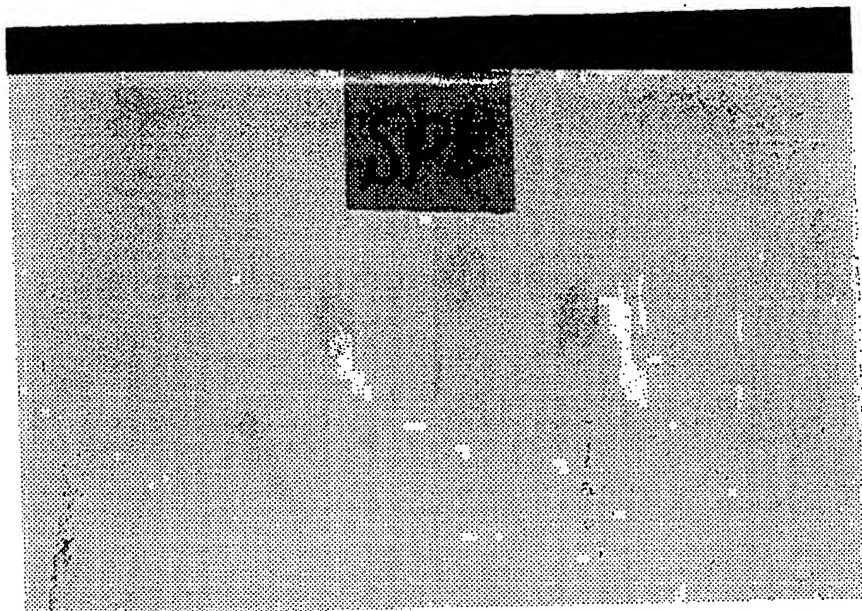
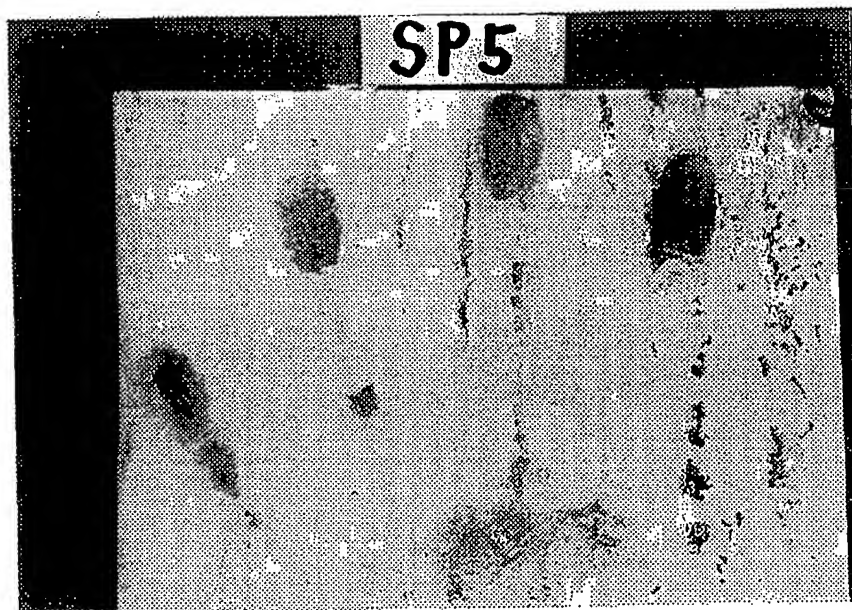


図 4



3 / 7

図 5

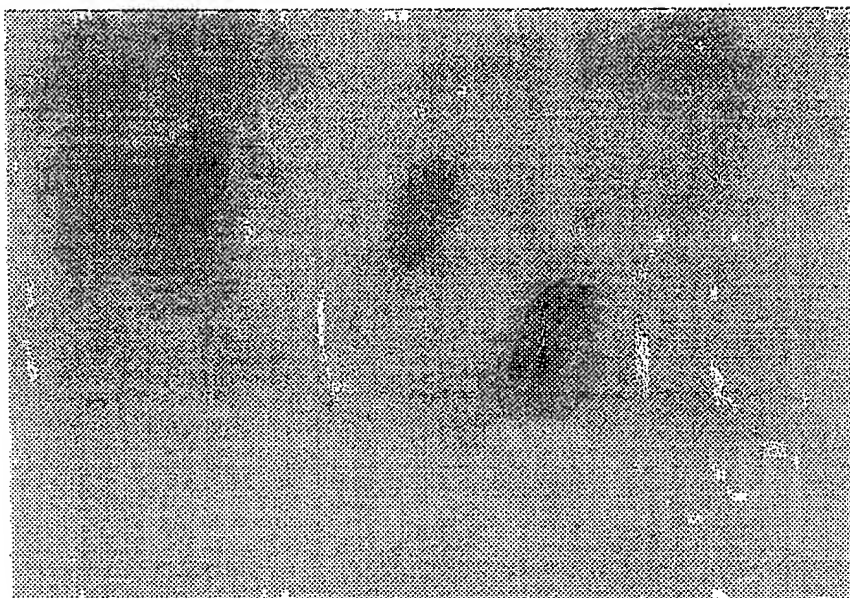
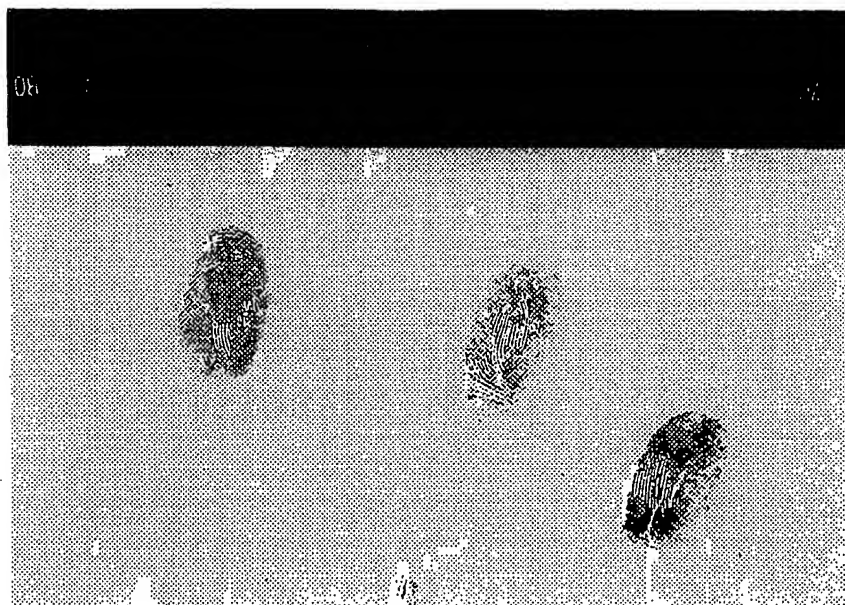


図 6

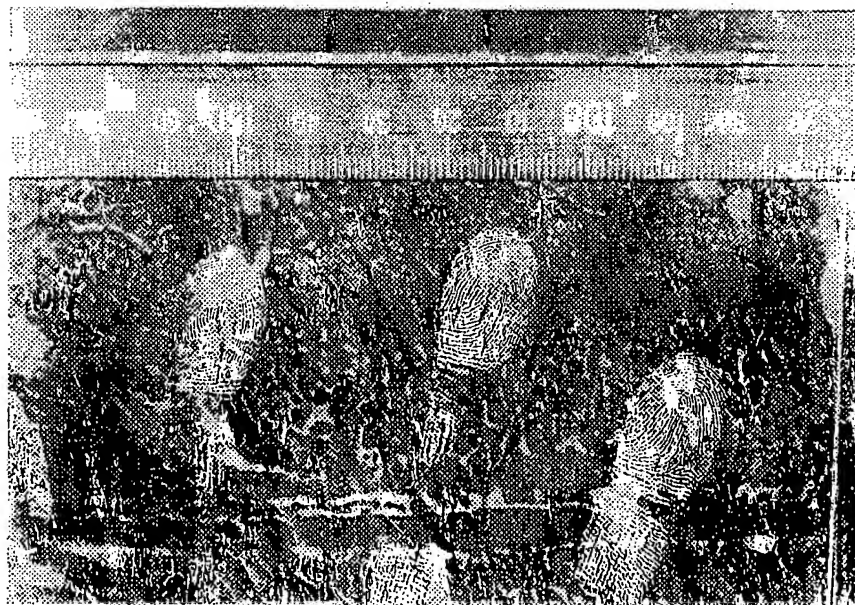


4 / 7

図 7



図 8



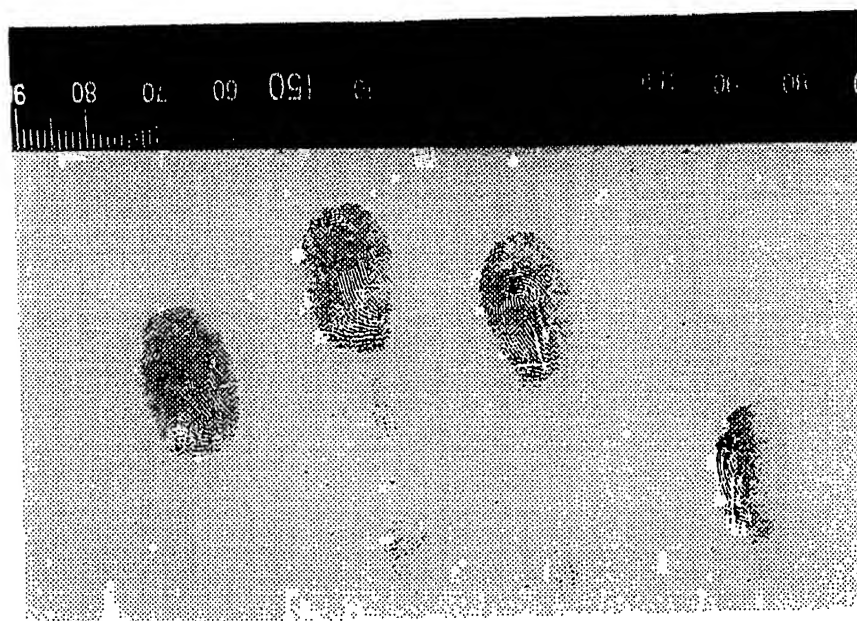


5 / 7

図 9



図 10



6 / 7

図 1 1

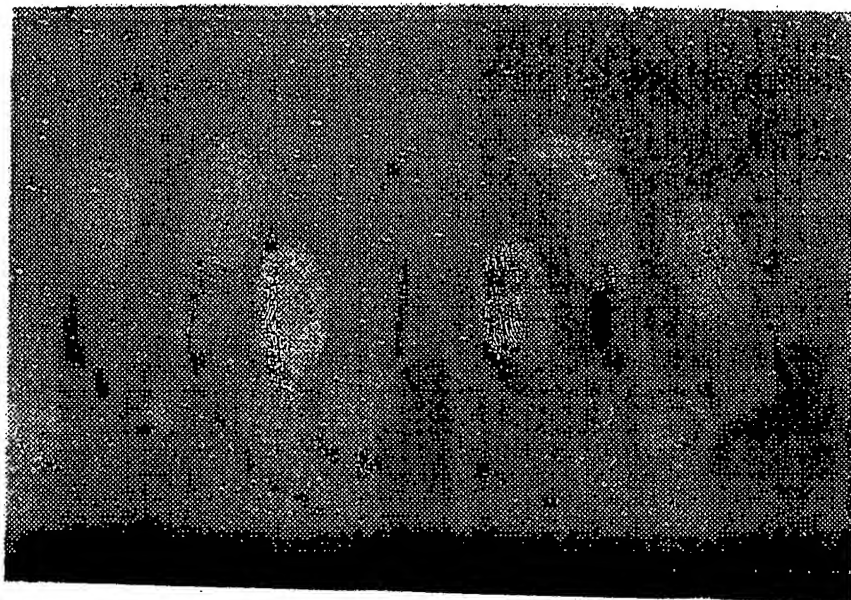
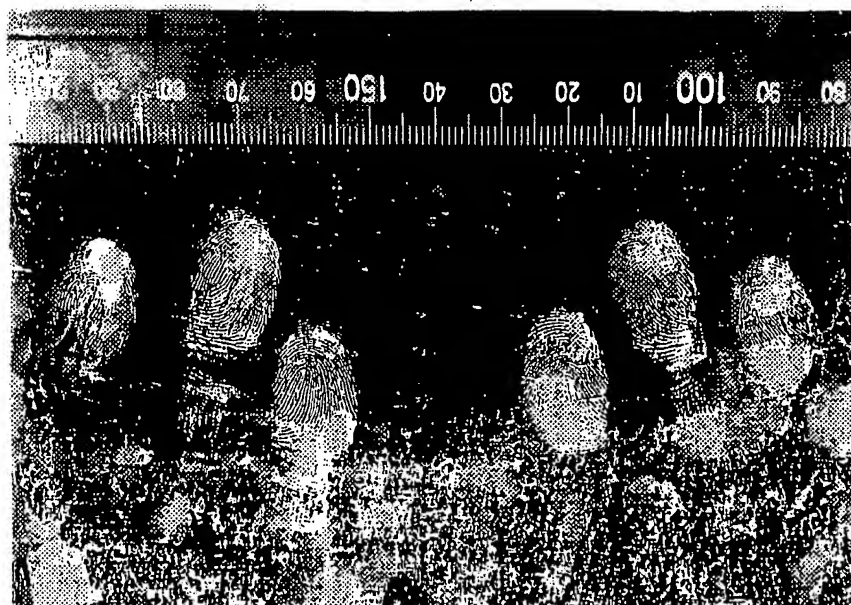


図 1 2





7 / 7

図 1 3

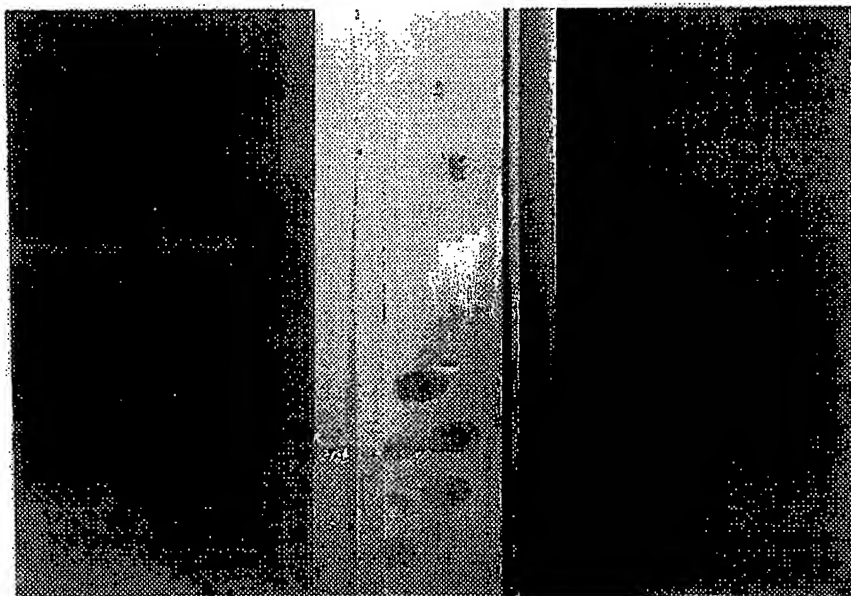
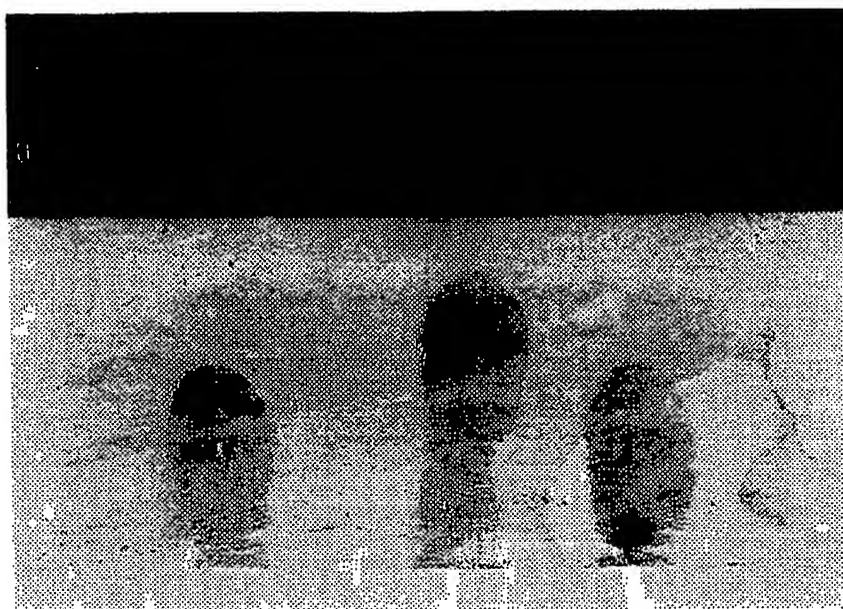


図 1 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/02060

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> A61B5/117

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> A61B5/117

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1945-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1997	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 61-58637, A (Print Lock Corp.), March 25, 1986 (25. 03. 86), Full text ; Figs. 1 to 8 & EP, 170608, B	1-22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\*

Special categories of cited documents:

"A"

document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E"

earlier document but published on or after the international filing date

"L"

document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O"

document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P"

document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

May 26, 1998 (26. 05. 98)

Date of mailing of the international search report

June 2, 1998 (02. 06. 98)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> A61B 5/117

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> A61B 5/117

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1945-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1997年

日本国登録実用新案公報 1994-1997年

日本国実用新案登録公報 1996-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 61-58637, A (プロントーロック・コーポレーション) 25. 3月. 1986 (25. 03. 86) 全文, 第1-8図 & EP, 170608, B	1-22

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 05. 98

国際調査報告の発送日

02.06.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J-P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江成 克己

印

2 J

7907

電話番号 03-3581-1101 内線

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**